

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005年8月11日 (11.08.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/072844 A1

(51) 国際特許分類<sup>7</sup>:  
17/045, 30/00, F16H 1/28, 48/08

A63H 31/08,

(74) 代理人: 社本一夫, 外(SHAMOTO, ICHIO et al.); 〒1000004 東京都千代田区大手町二丁目2番1号 新大手町ビル206区ユアサハラ法律特許事務所 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/001112

(22) 国際出願日: 2005年1月27日 (27.01.2005)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願2004-022578 2004年1月30日 (30.01.2004) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社タミヤ (TAMIYA, INC.) [JP/JP]; 〒4228610 静岡県静岡市恩田原3-7 Shizuoka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 荒木茂樹 (ARAKI, Shigeki) [JP/JP]; 〒4228610 静岡県静岡市恩田原3-7 株式会社タミヤ内 Shizuoka (JP).

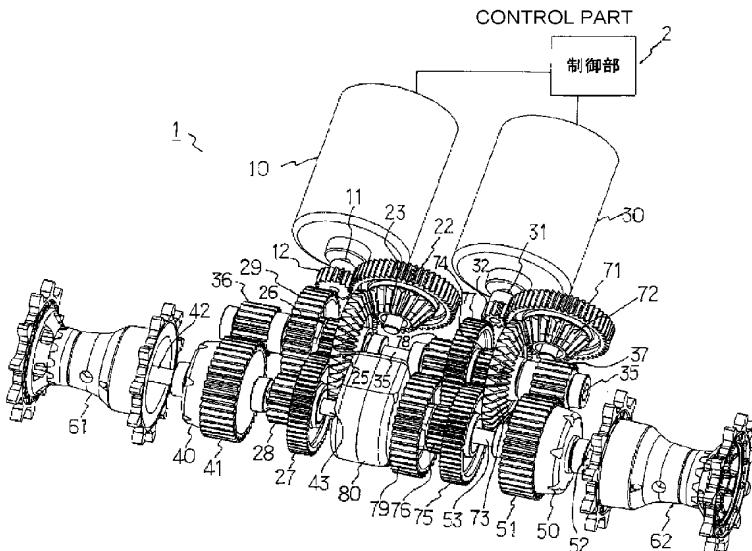
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ヨーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE,

/ 続葉有 /

(54) Title: POWER TRANSMISSION MECHANISM OF MODEL VEHICLE

(54) 発明の名称: 模型車両の動力伝達機構



(57) Abstract: A power transmission mechanism of a model vehicle capable of mechanically performing accurate straight running and turning control without relying upon the output characteristic of each drive system in an RC tank having two drive systems. The power transmission mechanism comprises a motor (10) for traveling providing a drive force for traveling, a motor (30) for turning providing a drive force for turning, a left side differential gear (40) and a right side differential gear (50) to which the rotations of the motor (10) for traveling and the motor (30) for turning are transmitted, and a center differential gear (80) to which the rotation of the motor (30) for turning is transmitted. The turning is performed by using the left side differential gear (40), the right side differential gear (50), and the center differential gear (80).

/ 続葉有 /

WO 2005/072844 A1



BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:  
— 國際調査報告書

---

(57) 要約: 本発明は、2つの駆動系を有するRC戦車において、個々の駆動系の出力特性に依存することなしに、精度の高い直進及び旋回制御を機械的に行うこととする。進行用駆動力を与える進行用モータ10と、旋回用の駆動力を与える旋回用モータ30と、進行用モータ10及び旋回用モータ30の回転が伝達される左差動装置40及び右差動装置50と、旋回用モータ30の回転が伝達される中央差動装置80とを備え、左差動装置40、右差動装置50、中央差動装置80を用いて旋回を行う。

## 明 細 書

### 模型車両の動力伝達機構

#### 技術分野

[0001] 本発明は、模型車両の動力伝達機構に関し、特に、戦車等の無限軌道車(キャタピラ付車両)あるいはステアリング機構の無い模型車両の動力伝達機構に関するするものである。

#### 背景技術

[0002] 従来の無線制御型の模型戦車(RC戦車)における駆動機構に関して説明する。RC戦車には、ラジオコントロールユニット側の送信機からの制御信号を、RC戦車の車体側の受信機が受信する。車体側の制御部は、受信した制御信号に基づき、車体に搭載された左右のモータの正転や逆転等を行う。左右のモータは、RC戦車の左右キャタピラのそれぞれに独立して動力を伝達する。

[0003] 図4に、このような構成のRC戦車を示して説明する。ラジオコントロールユニット100は、左モータ105の制御信号を出力するための左レバー101と、右モータ106の制御信号を出力するための右レバー102とを備えている。これらの左右レバー101、102を同時に同量だけ前後方向に操作することにより、車体103の制御部104は左モータ105及び右モータ106に対して同速で回転させる信号を出力し、この信号は増幅器105a、105bで増幅されて各モータを駆動することにより、RC戦車は前後進する。この前後進走行時において、一方のレバーの操作量を少なくすると、一方のモータによって回転するキャタピラ側の回転速度が小さくなり車体が旋回する。車体103の制御部104は左モータ105及び右モータ106に対して同速で回転させる信号を出力し、この信号は左増幅器105a、右105bで増幅されて各モータが駆動する。

[0004] 一方、図5に示すように、無線制御型の自動車等(RCカー)のラジオコントロールユニット200は、2つの操作用のレバーを有しているが、左レバー201が速度制御を行い、右レバー202が操舵制御を行っており、この形式が一般的なものとなっている。車体203の制御部204はモータ205及びステアリングサーボ206に対して信号を出力する。信号は増幅器205aで増幅されて駆動モータ205が駆動する。

[0005] そこで、RC戦車のリモートコントローラの操作をRCカーのものと同様にする試みが、例えば、特許文献1や出願人による特許文献2等により提案されている。これらのRC戦車は、上述のRC戦車と同様に左右に独立したモータを有しているが、ラジオコントロールユニットには、スロットル用の左レバー及び操舵用の右レバーが備えられている。左右レバーの操作信号を制御部がソフトウェア的に処理して、左右のモータの回転速度や回転方向を変化することにより、RC戦車の旋回、前後進を制御している。

特許文献1:特開平11-221370号公報

特許文献2:特開2002-306860号公報

### 発明の開示

#### 発明が解決しようとする課題

[0006] しかし、特許文献1及び2に示すようなRC戦車であっても、左右の駆動系が独立した左右モータによって駆動されるものであるため、右モータと左モータとは、同一規格のモータを用い同一の電源で駆動したとしても、個々のモータには製造誤差に起因する出力特性の相違が生じているため、車体を直進させる場合に一方向に偏って進むこととなる。この場合には、操作者自身が左右モータの出力特性の偏りに応じて操作する必要があった。

[0007] 本発明は、2つの駆動系を有するRC戦車において、個々の駆動系の出力特性に依存することなしに、精度の高い直進制御を機械的に行いつつ、駆動される車両の前後進及び旋回を制御できる動力伝達機構を提供することを目的とする。

#### 課題を解決するための手段

[0008] 上記課題を解決するために、請求項1記載の発明によれば、模型車両(模型戦車)に用いる動力伝達機構1において、前記模型車両の進行用駆動力を与える進行用駆動部(進行用モータ)10と、前記進行用駆動部10の駆動力が伝達される第1回転シャフト35と、前記第1回転シャフト35の回転が伝達される第1差動装置(左差動装置)40及び第2差動装置(右差動装置)50と、前記第1差動装置40によって回転される第1車輪(左スプロケット)61と、前記第2差動装置50によって回転される第2車輪(右車輪)62と、前記模型車両に旋回用の駆動力を与える旋回用駆動部(旋回用

モータ)30と、前記旋回用駆動部30の駆動力が伝達される第2回転シャフト(右内側回転シャフト)53と、前記第2回転シャフト53から回転が伝達される第3差動装置(中央差動装置)80と、前記第3差動装置80から伝達される回転を前記第1差動装置40に伝達する第3回転シャフト(左内側回転シャフト)43と、前記進行用駆動部10及び前記旋回用駆動部30の回転を制御する制御部2とを備え、前記第3差動装置80は、前記第2回転シャフト53から伝達された回転を差動回転して前記第3回転シャフト43に伝達し、前記第1差動装置40は、前記第3回転シャフト43から伝達された回転を差動回転して前記第1車輪61に伝達し、前記第2回転シャフト53は、前記旋回用駆動部30から伝達されたの回転を前記第2差動装置50を伝達し、前記第2差動装置50は前記第2回転シャフト53から伝達された回転を差動回転して前記第2車輪62に伝達する。

- [0009] 請求項2記載の発明によれば、前記制御部2は、前記模型車両の直進時に、前記進行用駆動部10を駆動させ、かつ前記旋回用駆動部30を停止させる。
- [0010] 請求項3記載の発明によれば、前記制御部2は、前記模型車両の緩旋回時に、前記進行用駆動部10を駆動させ、かつ前記旋回用駆動部30を駆動させることによって、左右の車輪61、62の回転数に差異を生じさせる。
- [0011] 請求項4記載の発明によれば、前記緩旋回時に、前記第1差動装置40又は前記第2差動装置50の一方に、前記進行用駆動部10と前記旋回用駆動部30とからの同方向の回転を加えて、前記第1車輪61又は前記第2車輪62の一方の回転数を増大させると共に、前記第1差動装置40又は前記第2差動装置50の他方に、前記進行用駆動部10と前記旋回用駆動部30とから互いに反対方向の回転を加えて、前記第1車輪61又は前記第2車輪62の他方の回転数を減少させる。
- [0012] 請求項5記載の発明によれば、前記制御部2は、前記模型車両の信地旋回時に、前記進行用駆動部10及び前記旋回用駆動部30を所定値で駆動させることによって、前記第1車輪61又は前記第2車輪62の一方の回転を停止させ、前記第1車輪61又は前記第2車輪62の他方を回転させる。
- [0013] 請求項6記載の発明によれば、前記信地旋回時に、前記第1差動装置40又は前記第2差動装置50の一方に、前記進行用駆動部10と前記旋回用駆動部30との回

転を同回転数で反対方向から加えることにより、記第1車輪61又は前記第2車輪62の一方の回転を停止させる。

- [0014] 請求項7記載の発明によれば、前記制御部2は、前記模型車両の超信地旋回時に、前記進行用駆動部10を停止させ、前記旋回用駆動部30を駆動させることによって、前記第1車輪61と前記第2車輪62とを反対方向に回転させる。
- [0015] 請求項8記載の発明によれば、前記超信地旋回時に、前記第1差動装置40又は前記第2差動装置50の一方に、前記旋回用駆動部30の回転を加えて、前記第1車輪61又は前記第2車輪62の一方を回転させ、同時に、前記第1差動装置40又は前記第2差動装置50の他方に、前記旋回用駆動部30の回転を同一値で反対方向に加えて、前記第1車輪61又は前記第2車輪62の他方を前記一方と反対方向に回転させる。
- [0016] 請求項9記載の発明によれば、前記進行用駆動部10の回転を減速して、前記第1回転シャフト35に伝達する第1減速機構を備える。請求項10記載の発明によれば、前記旋回用駆動部30の回転を減速して前記第2回転シャフト53に伝達する第2減速機構を備える。
- [0017] 請求項11記載の発明によれば、前記第1回転シャフト35の回転を前記第1差動装置40に伝達する第1回転シャフト左歯車36と、前記第1回転シャフト35の回転を前記第2差動装置50に伝達する第1回転シャフト右歯車37とを備える。
- [0018] 請求項12記載の発明によれば、前記第1差動装置40に設けられ、前記第1回転シャフト左歯車36の回転が伝達される第1差動装置側面歯車41と、前記第2差動装置50に設けられ、前記第1回転シャフト右歯車37の回転が伝達される第2差動装置側面歯車51とを備える。さらに、請求項13記載の発明によれば、前記第1車輪61は前記第1差動装置側面歯車41と同方向に回転し、前記第2車輪62は前記第2差動装置側面歯車51と同方向に回転する。また、請求項14記載の発明によれば、前記模型車両は無限軌道車である。

## 発明の効果

- [0019] 本発明の動力伝達機構によれば、2系統の駆動部を備える場合であっても、進行用と旋回用に機能が異なる2つの駆動部を設けたため、これらの駆動部を同じ仕様と

する必要がなくなるため、用途によって一方の駆動部の仕様を容易に変更することが可能となる。

[0020] 更に、進行用駆動部と旋回用駆動部とを独立して制御することが可能となり、従来のようにソフトウェア的に複雑な制御を行うことなしに、それぞれの駆動部の回転方向や回転速度を制御することにより、模型車両の左右の旋回方向と、前後進の速度とを独立して制御することが可能となる。これによって、制御部のソフトウェアを大幅に変更することなしに、通常のRCカーに用いるラジオコントロールユニットを模型車両に使用することができる。

#### 図面の簡単な説明

[0021] [図1]本発明の動力伝達機構の斜視図である。

[図2]本発明の動力伝達機構の水平断面図である。

[図3]本発明に用いる差動装置の断面図である。

[図4]従来のRC戦車の動力制御を示す概念図である。

[図5]従来のRCカーの動力制御を示す概念図である。

#### 符号の説明

[0022] 1 動力伝達機構

10 進行用モータ

30 旋回用モータ

35 第1回転シャフト

36 第1回転シャフト左端歯車

37 第1回転シャフト右端歯車

40 左差動装置

41 側面歯車

42 左外側回転シャフト

43 左内側回転シャフト

50 右差動装置

51 側面歯車

52 右外側回転シャフト

53 右内側回転シャフト

61 左車輪

62 右車輪

80 中央差動装置

### 発明を実施するための最良の形態

- [0023] 本発明の動力伝達機構を模型戦車に適用した実施形態を、図1乃至図3を用いて説明する。なお、本発明は戦車に限定されず、戦車以外の無限軌道車(キャタピラ付車両)あるいはステアリング機構を備えない任意の模型車両にも適用できる。
- [0024] 本発明の動力伝達機構は、模型車両の走行を2個のモータを用い直進、緩旋回、信地旋回、超信地旋回を低速から高速までスムーズにコントロールするものである。基本的には、自動車等のコーナーリングの際に、左右の車輪の回転数を調整するために一般的に用いられている差動装置(デフギア)を応用し、その組合せによって、2つのモータの回転をコントロールするものである。
- [0025] また、本発明の模型戦車は、無線制御されるものであり、例えば従来の図5で使用した2チャンネルのラジオコントロールユニットが用いられ、左レバーの操作により模型車両の進行が制御され、右レバーにより模型車両の旋回が制御される。図示しないが、本発明の模型戦車には、後述の進行用モータ10と旋回用モータ30との回転数及び回転方向を制御するCPU等の制御部2と、ラジオコントロールユニットから送信された制御信号を受信して前記制御部2に送信する受信装置と、進行用モータ10と旋回用モータ30とに駆動用の電源を供給する蓄電池とを備えている。
- [0026] 本発明の動力伝達機構は、模型戦車の車体内に配置される。図1及び図2に動力伝達機構1を示すが、図1では動力伝達機構1を収容するギアボックス90が省略しており、図2では、進行用モータ10の歯車12、旋回用モータ30の歯車32、右スプロケット62が省略してある。
- [0027] <前後進機構>初めに、動力伝達機構1において、前後進に関する駆動機構を説明する。進行用モータ10は前後進用の駆動源である。進行用モータ10はモータに限定されず、エンジン等を用いても良い。
- [0028] 進行用モータ10の回転シャフト11には進行用モータ歯車12が固定されている。以

下に説明する符号22～29で示す部材によって、進行用モータ10の回転を減速する第1減速機構が構成されている。進行用モータ歯車12は第1歯車22と歯合し、第1歯車22は、第1傘歯車23と一緒にになって回転する。第1傘歯車23は第1回転シャフト35に対して回転可能に配置された第2傘歯車25と歯合する。第2傘歯車25の左側には第2傘歯車25と一緒にになって回転する小径の第2歯車26が配置されている。第2歯車26は、大径の第3歯車27と歯合し、第3歯車27は左内側回転シャフト43に対して回転可能に配置されている。第3歯車27の左側には、第3歯車27と一緒にとなって回転する小径の第4歯車28が配置されている。第4歯車28は大径の第5歯車29と歯合し、第5歯車29は第1回転シャフト35に固定されている。

- [0029] このように第1減速機構は、第1歯車22、第1傘歯車23、第2傘歯車25、第2歯車26、第3歯車27、第4歯車28、第5歯車29から構成されており、進行用モータ20の回転動力を減速して、第1回転シャフト3に伝達する。
- [0030] 第1回転シャフト35の左端側には第1シャフト左端歯車36が、右端側には第1シャフト右端歯車37がそれぞれ配置され、第1シャフト左端歯車36及び第1シャフト右端歯車37は、第1回転シャフト35に固定され、これと一緒にとなって回転する。従って、第1シャフト左端歯車36及び第1シャフト右端歯車37の回転方向及び回転数は同一になる。
- [0031] 第1シャフト左端歯車36は、左差動装置(デフギア)40の外周面に設けた側面歯車41と歯合し、第1シャフト左端歯車32は、左差動装置50の外周面に設けた側面歯車51と歯合する。なお、左差動装置40の左側面からは、左外側回転シャフト42が左外側方向に突出配置され、左差動装置40の右側面からは、左内側回転シャフト43が中央方向に向かって突出配置されている。左外側回転シャフト42と左内側回転シャフト43とは、左差動装置40によって差動回転する。同様に、右差動装置50の右側面からは、右外側回転シャフト52が右外側方向に突出配置され、右差動装置50の左側面からは、右内側回転シャフト53が中央方向に向かって突出配置されている。右外側回転シャフト52と右内側回転シャフト53とは、右差動装置50によって差動回転する。
- [0032] さらに、左外側回転シャフト42及び右外側回転シャフト52の端部には、模型戦車

の左スプロケット61、右スプロケット62がそれぞれ固定されており、左外側回転シャフト42、右外側回転シャフト52の回転に伴って、左スプロケット61及び右スプロケット62がそれぞれ回転する。左スプロケット61、右スプロケット62は、左キャタピラ及び右キャタピラ(図示しない)に取り付けられており、左スプロケット61、右スプロケット62の回転に応じて、両キャタピラが回転する。

[0033] 以下、図3を用いて差動装置の構造を説明する。図3(a)は左差動装置40の斜視図、図3(b)は左差動装置40の分解図を示している。左差動装置40は、その内部に3つの小傘歯車48を備え、これら的小傘歯車48は中心から互いに120°の角度で広がる3つの支持棒44aを有する支持部44によって同一平面内で支持されている。これらの小歯車43が支持部44によって支持された状態で、両側面から左大傘歯車45と右大傘歯車46とによって挟まれる。さらに、この様に挟まれた状態で、これらはケーシング49に収容され、ケーシング蓋47が右大傘歯車45側からケーシング49に蓋をして螺着され、左差動装置40が一体化される。なお、支持部44の支持棒44aの先端は、それぞれケーシング49に設けられた3つの凹部49aによって支持される。そのため、支持部44はケーシング45と一体になっており、ケーシング49の回転に伴って支持部44が回転する。

[0034] また、右大傘歯車46には回転シャフト取付部46aが設けられており、この回転シャフト取付部46aには左内側回転シャフト43が取り付けられ、右大傘歯車46と左内側回転シャフト43とが一体となって回転する。一方、左傘歯車45には図示しないが左外側回転シャフト42が取り付けられ、左大傘歯車45と左外側回転シャフト42とが一体となって回転する。従って、ケーシング49と一体に形成された外周歯車41が回転すると、支持部44及び支持棒44aが一体となって回転し、支持棒44aに回転可能に取り付けられている小傘歯車48も回転する。小傘歯車48の回転は、それ自体右大傘歯車46と左大傘歯車47とに伝達されるが、この際、右大傘歯車46と左大傘歯車47との回転方向は逆方向となる。

[0035] また、右大傘歯車46が固定されている状態で、外周歯車41から伝達された回転は、外周歯車41と同じ回転方向で左大傘歯車45に伝達される。なお、左差動装置40、右差動装置50及び中央差動装置80は、同じ内部構造であるが、中央差動装置8

0は外周歯車を備えていない。また、左差動装置40と右差動装置50とは、図1及び図2に示すように、左右対称に配置されている。このように差動装置によって差動装置の左右に接続された回転シャフトの回転方向が差動、即ち、逆方向に変換される。一般的に、差動装置の種類としては、差動装置内部に、上述の傘歯車(ベベルギア)を組み合わせたギアデフ、又はボールの回転を利用したボールデフがあるが何れを用いても良い。

- [0036] 次に、上述の前後進機構の動作を説明する。進行用モータ10はリモートコントロールユニット(図示しない)からの制御信号を車体に設けた受信装置(図示しない)が受信して、この制御信号に応じて、制御部2によって各モータの正逆回転や回転数等が制御される。
- [0037] 前後進信号を受けた場合には、進行用モータ10が制御され、進行用モータ10の回転軸11及び歯車12が所定の方向に回転する。
- [0038] 進行用モータ歯車11の回転は、第2歯車22に伝達され、第2歯車22及び第1傘歯車23が回転する。第1傘歯車23の回転は、第2傘歯車25に伝達され、第2傘歯車25が第2歯車26と一体となって回転する。第2歯車26の回転は第3歯車27に伝達され、第3歯車27は第4歯車28と一体となって回転する。第4歯車28の回転は第5歯車29に伝達され、第5歯車29は第1回転シャフト35と一体となって回転する。第1回転シャフト35の回転に伴い、第1シャフト左端歯車36及び第1シャフト右端歯車37は第1回転シャフト35と一体となって回転する。
- [0039] これによって、進行用モータ10の回転動力は、第1減速機構で所定の回転速度に減速された後、第1シャフト左端歯車36、第1シャフト右端歯車37を同方向かつ同回転数で回転させる。
- [0040] さらに、第1シャフト左端歯車36の回転は左差動装置40の側面歯車41に伝達され、左差動装置40の差動機構を介して左外側回転シャフト42に伝達される。左外側回転シャフト42に固定された左スプロケット61は、左外側回転シャフト42と一体となって回転する。同様に、第1シャフト右端歯車37の回転は側面歯車51に伝達され、右差動装置50の差動機構を介して、右外側回転シャフト52に伝達される。
- [0041] 右スプロケット62は右外側回転シャフト52と一体になって回転する。左外側回転シ

ヤフト42、52は同方向、同回転数で回転するため、左スプロケット61、右スプロケット62も同方向、同回転数で回転する。従って、図示しない左右のキャタピラも同方向、同回転数で回転することとなり、模型戦車は左右のバランス良く前方又は後方へ進行することができる。

- [0042] なお、左右外側回転シャフト42及び52の回転方向は同じであるが、本実施形態ではその回転数は第1シャフト左端歯車36及び第1シャフト右端歯車37の回転数の2倍となる。ただし、左右内側回転シャフト43、53が固定されている場合である。
- [0043] <旋回機構>次に、本発明の動力伝達機構1の旋回機構を説明する。旋回用モータ30は車両旋回用の駆動源となる。旋回用モータ30は正逆回転、回転数を制御する必要があるのでこれらの制御が容易なモータが適切である。
- [0044] 旋回用モータ30の回転シャフト31には旋回用モータ歯車32が固定されている。以下に説明する符号71～79で示す部材によって、旋回用モータ30の回転を減速する第2減速機構が構成されている。旋回用モータ歯車32は第6歯車71と歯合し、第6歯車71は、第3傘歯車72と一体になって回転する。第3傘歯車72は第1回転シャフト35に対して回転可能に配置された第4傘歯車73と歯合する。第4傘歯車73の左側には当該第4傘歯車73と一緒にになって回転する小径の第7歯車74が配置されている。
- [0045] 第7歯車74は大径の第8歯車75と歯合し、第8歯車75は右内側回転シャフト53に対して回転可能に配置されている。第8歯車75の左側には、第8歯車75と一緒にあって回転する小径の第9歯車76が配置されている。第9歯車76は、第1回転シャフト35に対して回転可能に配置された大径の第10歯車77と歯合する。第10傘歯車77の左側には第10傘歯車77と一緒にあって回転する小径の第11歯車78が配置されている。第11歯車78は大径の第12歯車79と歯合し、第12歯車79は右内側回転シャフト53に固定されている。
- [0046] このように、第2減速機構は、第6歯車71、第3傘歯車72、第4傘歯車73、第7歯車74、第8歯車75、第9歯車76、第10歯車77、第11歯車78、第12歯車79から構成されており、旋回用モータ30の回転動力を減速して、右内側回転シャフト53に伝達するものである。

- [0047] 右内側回転シャフト53の回転は、中央差動装置80の右側面から中央差動装置80に伝達される。中央差動装置80はその右側側面の右内側回転シャフト53から入力する回転を反対方向に変換して、その左側側面の左内側回転シャフト43に伝達する。
- [0048] 左内側回転シャフト43の回転は、左差動装置40の右側面から左差動装置40に伝達される。左差動装置40は左内側回転シャフト43から入力する回転を反対方向に変換して、その左側面の左外側回転シャフト42に伝達する。左外側回転シャフト42には、左スプロケット61が固定されている。
- [0049] 一方、第2減速機構から伝達された右内側回転シャフト53の回転は、右差動装置50の左側面から右差動装置50に伝達される。右差動装置50は右内側回転シャフト53から入力する回転を反対方向に変換して、その左側面の右外側回転シャフト52に伝達する。右外側回転シャフト52には右スプロケット61が固定されている。
- [0050] 次に、上述の旋回機構の動作を説明する。旋回用モータ30の回転は回転シャフト31を介して旋回用モータ歯車32に伝達され、旋回用モータ歯車32の回転は第6歯車71に伝達され、第6歯車71は第3傘歯車72と一体になって回転する。第3傘歯車72の回転は第4傘歯車73に伝達され、第4傘歯車73は第7歯車74と一体になって回転する。第7歯車74の回転は第8歯車75に伝達され、第8歯車75の回転は第9歯車76に伝達され、第9歯車76の回転は第10歯車77に伝達され、第10歯車77の回転は第11歯車78に伝達され、第11歯車78の回転は第12歯車79に伝達される。右内側回転シャフト53は、第12歯車79と一体になって回転する。
- [0051] 以下、各差動装置40、50、80による回転方向の変換を説明するために、右内側回転シャフト53の回転を時計回りとして説明する。
- [0052] 右内側回転シャフト53の時計回りの回転は、中央差動装置80の右側面から中央差動装置80に入力し、中央差動装置80はこれを逆時計回りに変換して、左内側回転シャフト43に伝達する。左内側回転シャフト43の逆時計回りの回転は左差動装置40の右側面から左差動装置40に入力する。左差動装置40は、この逆時計回りの回転を時計回りの回転に変換して、左外側回転シャフト42に伝達する。左スプロケット61は左外側回転シャフト42と一体となって時計回りに回転する。

- [0053] これに対して、右内側回転シャフト53の時計回りの回転は、右差動装置50の右側面から右差動装置50に入力し、右差動装置50はこれを逆時計回りに変換して、右外側回転シャフト52に伝達する。右スプロケット62は右外側回転シャフト52と一体となって逆時計回りに回転する。従って、左スプロケット61は時計回りに回転し、右スプロケット62は逆時計回りに回転することとなる。
- [0054] また、進行用モータ10を停止している状態で、旋回用モータ30を回転させれば、車体が前後に移動することなくその場で旋回する超信地旋回が可能となる。また、進行用モータ10の動作中に、旋回用モータ30を回転させれば、左右のスプロケットの61、62回転方向は同じだが、左右のスプロケット61、62の回転方向を変えることができるため、左右に車体を緩旋回させることができる。
- [0055] 信地旋回に関しては、例えば、進行用モータ10から左外側回転シャフト42に伝達される回転力と、旋回用モータ30から左外側回転シャフト42伝達される回転力を逆方向で同じ回転数となるように制御すれば、左外側回転シャフト42の回転は停止する一方、右外側回転シャフト52には進行用モータ10から伝達される回転力と、旋回用モータ30から伝達される回転力とが、同方向で同回転数となって伝達されるため2倍の回転数となって、左外側回転シャフト52が回転する。この場合には、左スプロケット61が停止し、右スプロケット62のみが回転するため、車体は信地旋回をすることができる。なお、旋回用モータ30の回転方向を上述の場合とは逆方向にすれば、右スプロケット62が停止し、左スプロケット61のみが回転するように、車体を信地旋回することもできる。

## 請求の範囲

[1] 模型車両に用いる動力伝達機構において、

前記模型車両の進行用駆動力を与える進行用駆動部と、前記進行用駆動部の駆動力が伝達される第1回転シャフトと、前記第1回転シャフトの回転が伝達される第1差動装置及び第2差動装置と、前記第1差動装置によって回転される第1車輪と、前記第2差動装置によって回転される第2車輪と、前記模型車両に旋回用の駆動力を与える旋回用駆動部と、前記旋回用駆動部の駆動力が伝達される第2回転シャフトと、前記第2回転シャフトから回転が伝達される第3差動装置と、前記第3差動装置から伝達される回転を前記第1差動装置に伝達する第3回転シャフトと、前記進行用駆動部及び前記旋回用駆動部の回転を制御する制御部とを備え、

前記第3差動装置は、前記第2回転シャフトから伝達された回転を差動回転して前記第3回転シャフトに伝達し、前記第1差動装置は、前記第3回転シャフトから伝達された回転を差動回転して前記第1車輪に伝達し、

前記第2回転シャフトは、前記旋回用駆動部から伝達された回転を前記第2差動装置に伝達し、前記第2差動装置は前記第2回転シャフトから伝達された回転を差動回転して前記第2車輪に伝達することを特徴とする動力伝達機構。

[2] 前記制御部は、前記模型車両の直進時に、前記進行用駆動部を駆動させ、かつ前記旋回用駆動部を停止させることを特徴とする請求項1記載の動力伝達機構。

[3] 前記制御部は、前記模型車両の緩旋回時に、前記進行用駆動部を駆動させ、かつ前記旋回用駆動部を駆動させることによって、左右の車輪の回転数に差異を生じさせることを特徴とする請求項1記載の動力伝達機構。

[4] 前記緩旋回時に、前記第1差動装置又は前記第2差動装置の一方に、前記進行用駆動部と前記旋回用駆動部との同方向の回転を加えて、前記第1車輪又は前記第2車輪の一方の回転数を増大させると共に、

前記第1差動装置又は前記第2差動装置の他方に、前記進行用駆動部と前記旋回用駆動部とから互いに反対方向の回転を加えて、前記第1車輪又は前記第2車輪の他方の回転数を減少させることを特徴とする請求項3記載の動力伝達機構。

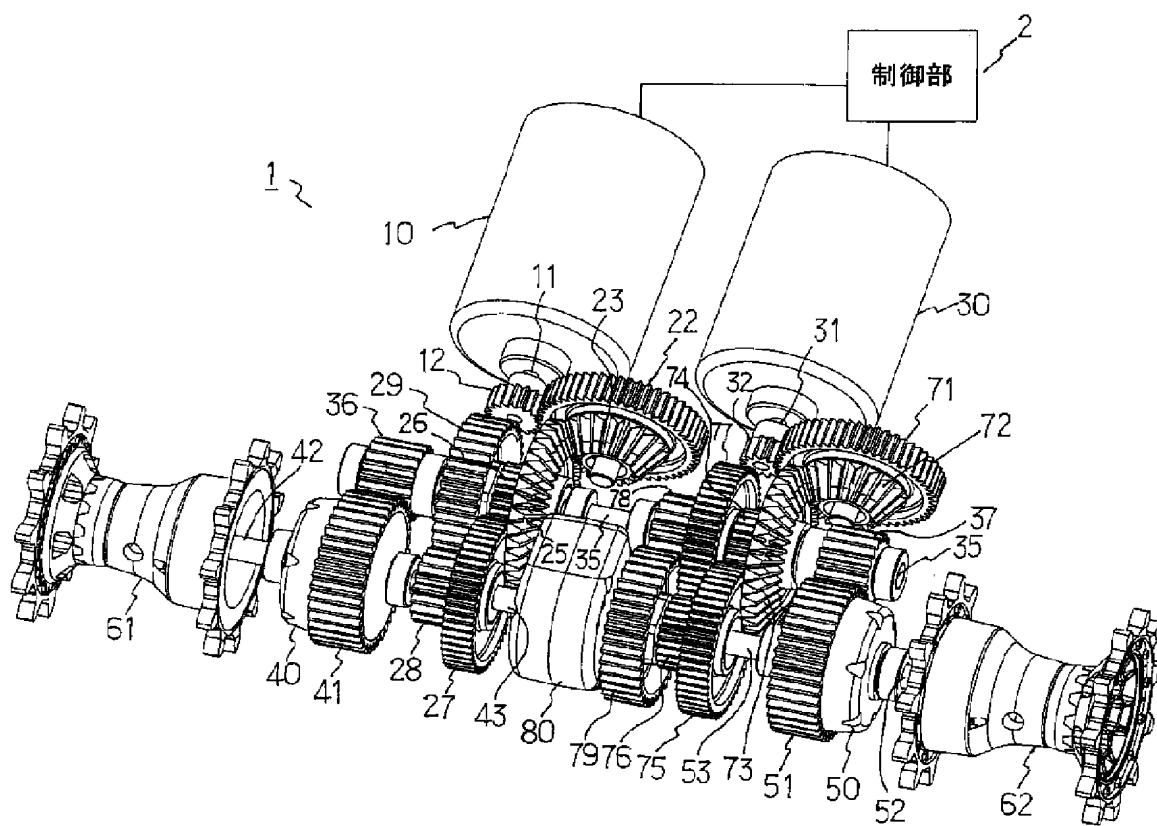
[5] 前記制御部は、前記模型車両の信地旋回時に、前記進行用駆動部及び前記旋回

用駆動部を所定値で駆動させることによって、前記第1車輪又は前記第2車輪の一方の回転を停止させ、前記第1車輪又は前記第2車輪の他方を回転させることを特徴とする請求項1記載の動力伝達機構。

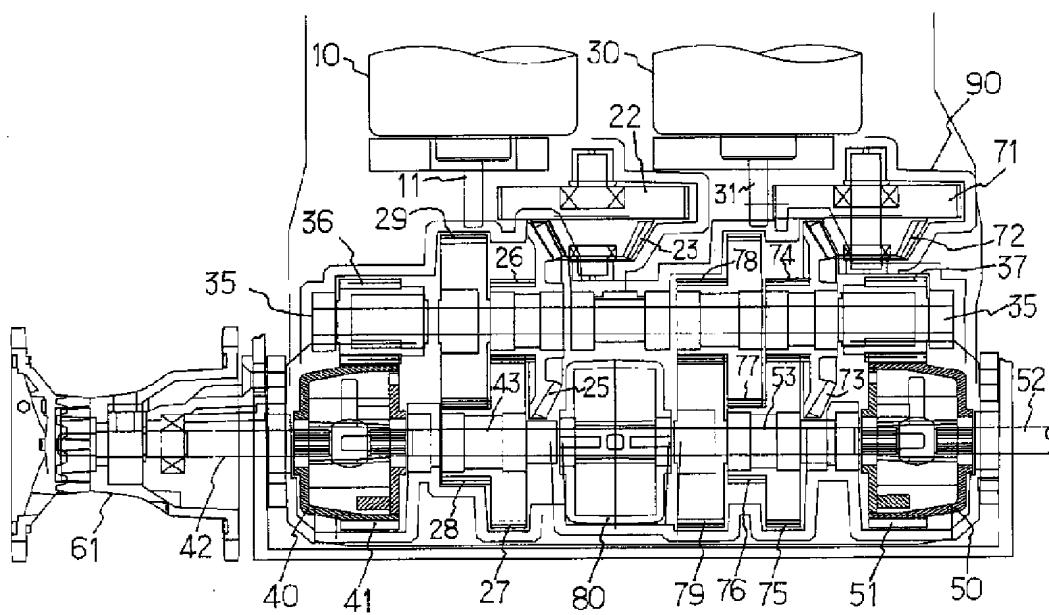
- [6] 前記信地旋回時に、前記第1差動装置又は前記第2差動装置の一方に、前記進行用駆動部と、前記旋回用駆動部との回転を同回転数で反対方向のから加えることにより、前記第1車輪又は前記第2車輪の一方の回転を停止させることを特徴とする請求項5記載の動力伝達機構。
- [7] 前記制御部は、前記模型車両の超信地旋回時に、前記進行用駆動部を停止させ、前記旋回用駆動部を駆動させることによって、  
前記第1車輪と前記第2車輪とを反対方向に回転させることを特徴とする請求項1記載の動力伝達機構。
- [8] 前記超信地旋回時に、前記第1差動装置又は前記第2差動装置の一方に、前記旋回用駆動部の回転を加えて、前記第1車輪又は前記第2車輪の一方を回転させ、同時に、前記第1差動装置又は前記第2差動装置の他方に、前記旋回用駆動部の回転を同一値で反対方向に加えて、前記第1車輪又は前記第2車輪の他方を前記一方と反対方向に回転させることを特徴とする請求項7記載の動力伝達機構。
- [9] 前記進行用駆動部の回転を減速して、前記第1回転シャフトに伝達する第1減速機構を備えることを特徴とする請求項1乃至8の何れか一項記載の動力伝達機構。
- [10] 前記旋回用駆動部の回転を減速して前記第2回転シャフトに伝達する第2減速機構を備えることを特徴とする請求項1乃至9の何れか一項に記載の動力伝達機構。
- [11] 前記第1回転シャフトの回転を前記第1差動装置に伝達する第1回転シャフト左歯車と、前記第1回転シャフトの回転を前記第2差動装置に伝達する第1回転シャフト右歯車とを備えることを特徴とする請求項1乃至10の何れか一項に記載の動力伝達機構。
- [12] 前記第1差動装置に設けられ、前記第1回転シャフト左歯車の回転が伝達される第1差動装置側面歯車と、前記第2差動装置に設けられ、前記第1回転シャフト右歯車の回転が伝達される第2差動装置側面歯車とを備えることを特徴とする請求項11記載の動力伝達機構。

- [13] 前記第1車輪は前記第1差動装置側面歯車と同方向に回転し、前記第2車輪は前記第2差動装置側面歯車と同方向に回転することを特徴とする請求項12記載の動力伝達機構。
- [14] 前記模型車両は無限軌道車であることを特徴とする請求項1乃至13の何れか一項記載の動力伝達機構。

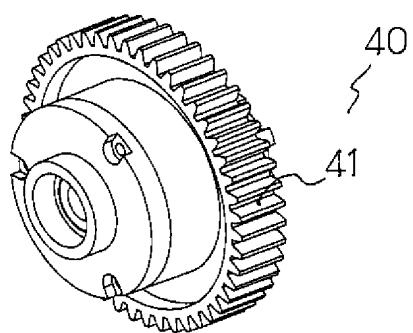
[図1]



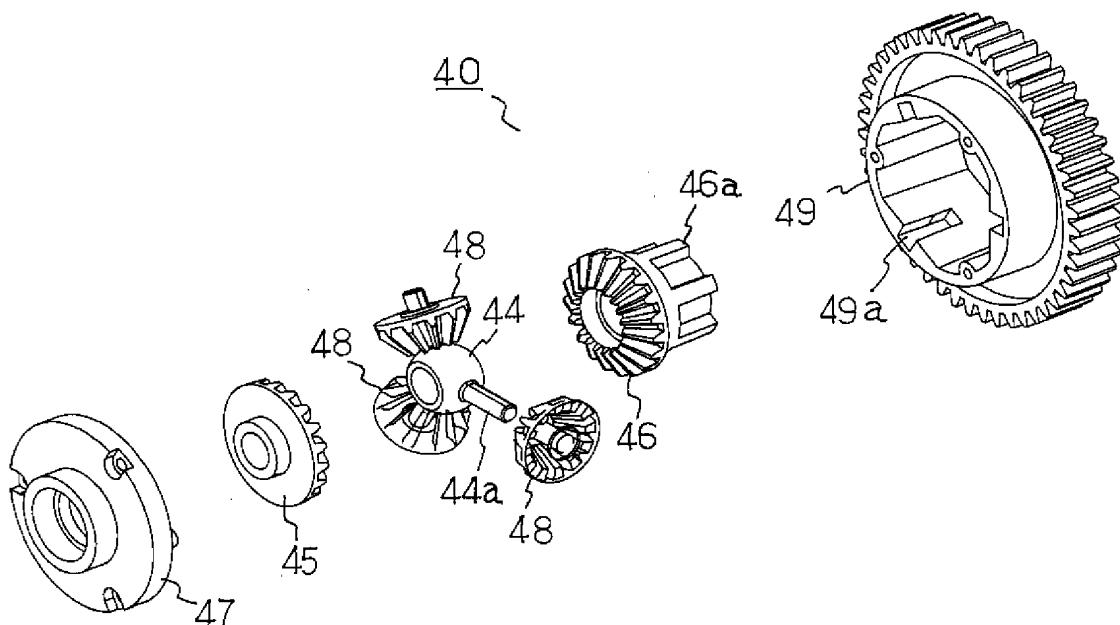
[図2]



[図3]

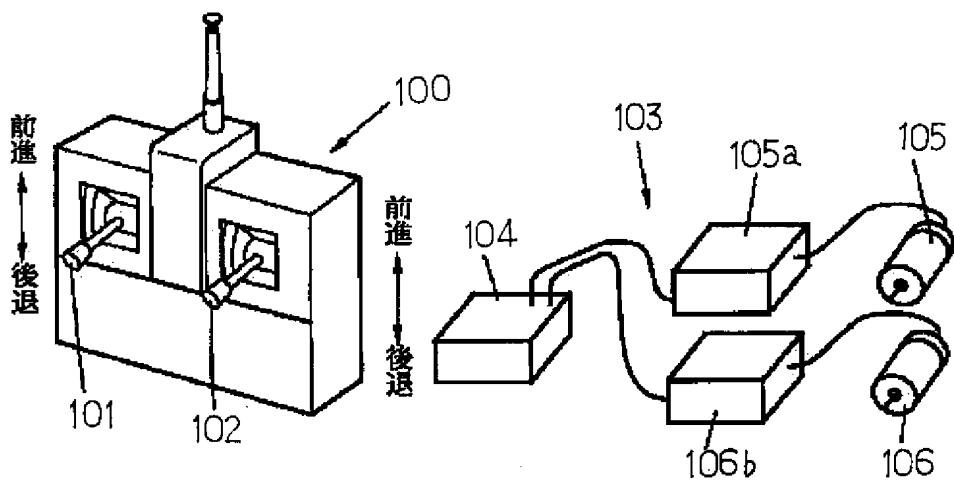


(a)

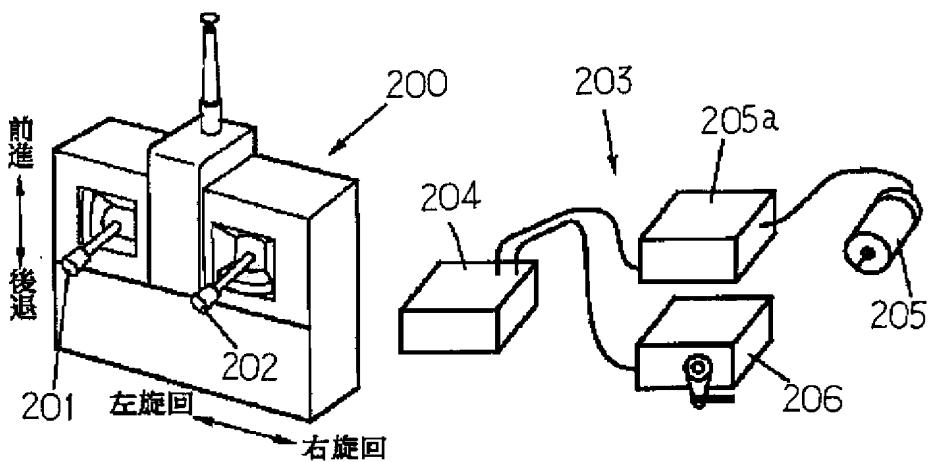


(b)

[図4]



[図5]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2005/001112

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
**Int.Cl<sup>7</sup> A63H31/08, 17/045, 30/00, F16H1/28, 48/08**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
**Int.Cl<sup>7</sup> A63H31/08, 17/045, 30/00, F16H1/28, 48/08**

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-221370 A (Kyosho Kabushiki Kaisha), 17 August, 1999 (17.08.99), Par. Nos. [0024] to [0029]; Fig. 1 (Family: none)	1-14
Y	JP 2002-146835 A (Komatsu Ltd.), 22 May, 2002 (22.05.02), Par. Nos. [0020] to [0030]; Figs. 1, 2 (Family: none)	1-14

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
**22 April, 2005 (22.04.05)**

Date of mailing of the international search report  
**17 May, 2005 (17.05.05)**

Name and mailing address of the ISA/  
**Japanese Patent Office**

Authorized officer

Faxsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int.Cl.<sup>7</sup> A63H31/08, 17/045, 30/00, F16H1/28, 48/08

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int.Cl.<sup>7</sup> A63H31/08, 17/045, 30/00, F16H1/28, 48/08

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

## 国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 11-221370 A (京商株式会社) 1999.08.17, 段落【0024】-【0029】, 図1 (ファミリーなし)	1-14
Y	J P 2002-146835 A (株式会社小松製作所) 2002.05.22, 段落【0020】-【0030】, 図1, 図2 (ファミリーなし)	1-14

〔 C 欄の続きにも文献が列挙されている。

〔 パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」同一パテントファミリー文献

## 国際調査を完了した日

22.04.2005

## 国際調査報告の発送日

17.5.2005

## 国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官(権限のある職員)

2 T 3501

松川 直樹

電話番号 03-3581-1101 内線 3264